

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Michael BARTOLOTTI

Serial No. (unknown)

Filed herewith

MULTI-PHASE LINEAR MOTOR  
WITH INDUCTION COILS ARRANGED  
ON AN AXIS PERPENDICULAR TO  
THE DIRECTION OF MOTION

**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:


Attached hereto is a certified copy of applicant's  
corresponding patent application filed in Switzerland on April  
12, 2001 under No. 687/01.

Applicant herewith claims the benefit of the  
priority filing date of the above-identified application for  
the above-entitled U.S. application under the provisions of 35  
U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

  
Robert J. Patch  
Attorney for Applicant  
Customer No. 000466  
Registration No. 17,355  
745 South 23rd Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone: 703/521-2297

June 21, 2001

*priority*

*Michael Bartolotti*  
*9-40*

1c903 U.S. PTO  
09/885464

06/21/01

**THIS PAGE BLANK (U2P10)**



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA**



**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 27. APR. 2001

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

  
Rolf Hofstetter

1969 PROPRIO INTELLECTU  
EFFICIENTE

BEST AVAILABLE COPY

caratterizzato da quanto esposto nella parte caratterizzante della medesima rivendicazione.

Verrà ora eseguita una descrizione di alcuni preferiti esempi realizzativi di un motore lineare secondo l'invenzione e nel far ciò si farà anche riferimento ai disegni allegati, che rappresentano:

- nella figura 1 il noto andamento delle forze elettromotrici in un motore lineare trifase;
- nella figura 2 la disposizione delle parti essenziali di un motore lineare trifase secondo l'attuale stato della tecnica;
- nella figura 3 la disposizione delle parti essenziali di un motore lineare trifase secondo l'invenzione;
- nella figura 4 la disposizione delle parti di quattro motori lineari trifase di tipo convenzionale, affiancati tra essi in modo da azionare altrettanti stazioni di una unità operatrice;
- nella figura 5 la disposizione delle parti di quattro motori lineari trifase secondo l'invenzione, tra essi affiancati in modo da azionare altrettante stazioni di una unità operatrice;
- nella figura 6 la sezione trasversale di una unità operatrice per la foratura ad alta velocità assistita da un motore lineare trifase realizzato secondo l'invenzione.

Nella figura 1 si scorge l'andamento  $F_a$ ,  $F_b$ ,  $F_c$  di ciascuna delle forze elettromotrici al variare della posizione longitudinale e si può apprezzare come la forza risultante  $F$  sia sostanzialmente costante.

Nella figura 2 si vede come vengano disposti oggi i magneti  $12i$  e le bobine di fase  $13i$  in un motore lineare  $11$  secondo lo stato delle tecnica per ottenere l'effetto descritto nella figura 1: i magneti  $12i$  sono disposti su una o due file parallele e ad essi sono affacciate tre bobine  $13A$ ,  $13B$  e  $13C$  in ciascuna delle quali circola una corrente alternata sfasata di  $120^\circ$  rispetto



Ballado Investments Inc. – Repubblica di Panama

Motore lineare plurifase con bobine di induzione disposte su di un asse perpendicolare al moto.

La presente invenzione riguarda il campo dei motori elettromagnetici lineari plurifase. Come noto ai tecnici del settore, tali motori vengono attualmente composti da una fila di magneti se questi sono del tipo con ferro nel nucleo (iron core) oppure da due file di magneti se si tratta di motori compensati (ironless). Si affacciano a tali magneti le bobine di induzione (dette anche "di fase") in modo tale da venire attraversate dal flusso generato dai magneti permanenti. Nei motori plurifasi tipici le bobine che compongono le fasi (tipicamente tre ma in taluni casi due) sono disposte longitudinalmente in modo da trovarsi in fila nella direzione del moto del motore. Sono quindi disposte su di un asse parallelo al moto.

Le bobine che compongono le fasi sono attraversate da una corrente che genera la spinta stessa del motore.

La corrente che attraversa ciascuna delle fasi ha un andamento sinusoidale nella direzione del moto del motore stesso in modo tale da generare una spinta che, rispetto sempre alla direzione del moto, ha un andamento di tipo seno al quadrato.

In un motore di tipo bifase (2 insiemi di bobine di fase) le due fasi sono attraversate da una corrente che è reciprocamente sfasata di  $90^\circ$ .

Nel motore trifase (il più comune) le tre fasi sono attraversate da una corrente reciprocamente sfasata di  $120^\circ$ .

Per semplicità si farà ora riferimento al funzionamento del motore più comune (trifase) anche se ogni considerazione è valida anche per motori con numero di fasi diverso da tre.

Come sopra descritto, per il corretto funzionamento del motore trifase è necessario che le tre fasi (composte ciascuna da almeno una bobina di induzione) si compongano lungo la direzione del moto fino a formare una fila di bobine.

Tale distribuzione delle fasi comporta una notevole occupazione di spazio nella direzione del moto del motore stesso.

Ciò implica un notevole ingombro longitudinale per ogni singolo motore lineare, e questo inconveniente genera complicazioni realizzative non indifferenti nel caso di utilizzo di macchine con più stazioni operatrici tra loro in serie.

L'inventore del presente trovato ha ideato una nuova disposizione delle parti componenti un motore lineare, che permette di ovviare all'inconveniente sopradescritto.

Egli ha infatti ideato un motore elettromagnetico lineare nel quale le bobine che costituiscono le fasi del motore sono disposte su di una stessa linea perpendicolare alle file dei magneti.

In questo modo, come verrà meglio illustrato in seguito, si ottiene un notevole risparmio di spazio nella direzione del moto, con un minore ingombro delle unità operatrici assistite da uno o più motori lineari.

L'oggetto della presente invenzione è infatti costituito da un motore lineare plurifase come descritto nel preambolo della allegata rivendicazione 1,



Nella figura 6, infine, si scorge un motore lineare 1 secondo l'invenzione, comprendente per ragioni di potenza tre coppie di bobine di fase 3i e tre doppie file di magneti 2i interposte ciascuna tra le bobine 3A, 3B, 3C di ciascuna coppia, applicato su di una unità di foratura 9 alla quale il motore lineare 1 determina dei desiderati avanzamenti in direzione perpendicolare al piano della figura. E' evidente anche in questo caso il limitato ingombro del motore lineare 1 dell'invenzione, che consegue così lo scopo che l'inventore si era prefisso.

E' ovvio che, nell'ambito degli insegnamenti delle allegate rivendicazioni, si possono ottenere realizzazioni diverse del motore lineare dell'invenzione, associando più serie parallele di bobine, variando il numero delle file di magneti alle quali si concatena il flusso di ciascuna bobina, applicando come visto coppie di bobine anziché una singola bobina ecc.

Rivendicazioni

1. Motore lineare plurifase (1) comprendente una pluralità di magneti (2i) affacciati a più bobine di fase (3i) nelle quali vengono fatte circolare correnti alternate tra loro sfasate in misura prefissata, l'interazione tra i detti magneti (2i) e le dette bobine di fase (3i) causando uno spostamento lineare relativo dei magneti (2i) stessi rispetto alle bobine di fase (3i), caratterizzato dal fatto che le dette bobine di fase (3i) giacciono su di un asse (L) perpendicolare alla direzione del moto.
2. Motore lineare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato in particolare dall'essere di tipo plurifase e realizzato in modo tale che ciascuna bobina di fase (3i) agisca su una diversa traccia magnetica (4n) non comune alle altre bobine di fase (3i).
3. Motore lineare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato in particolare dal non avere tutte le bobine di fase (3i) interagenti sulla stessa pluralità di magneti (12i).

Estratto

E' descritto un motore lineare plurifase (1) comprendente una pluralità di magneti (2i) affacciati a più bobine di fase (3i) nelle quali vengono fatte circolare correnti alternate fra loro sfasate in misura prefissata, l'interazione fra i detti magneti (2i) e le dette bobine di fase (3i) causando uno spostamento lineare relativo dei magneti (2i) stessi rispetto alle bobine di fase (3i) stesse. Nel motore lineare in questione le dette bobine di fase (3i) giacciono su di un asse (L) perpendicolare alla direzione del moto.

La figura 3 allegata è da pubblicare.

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare immutabile

115

08701

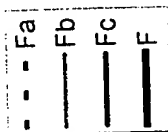
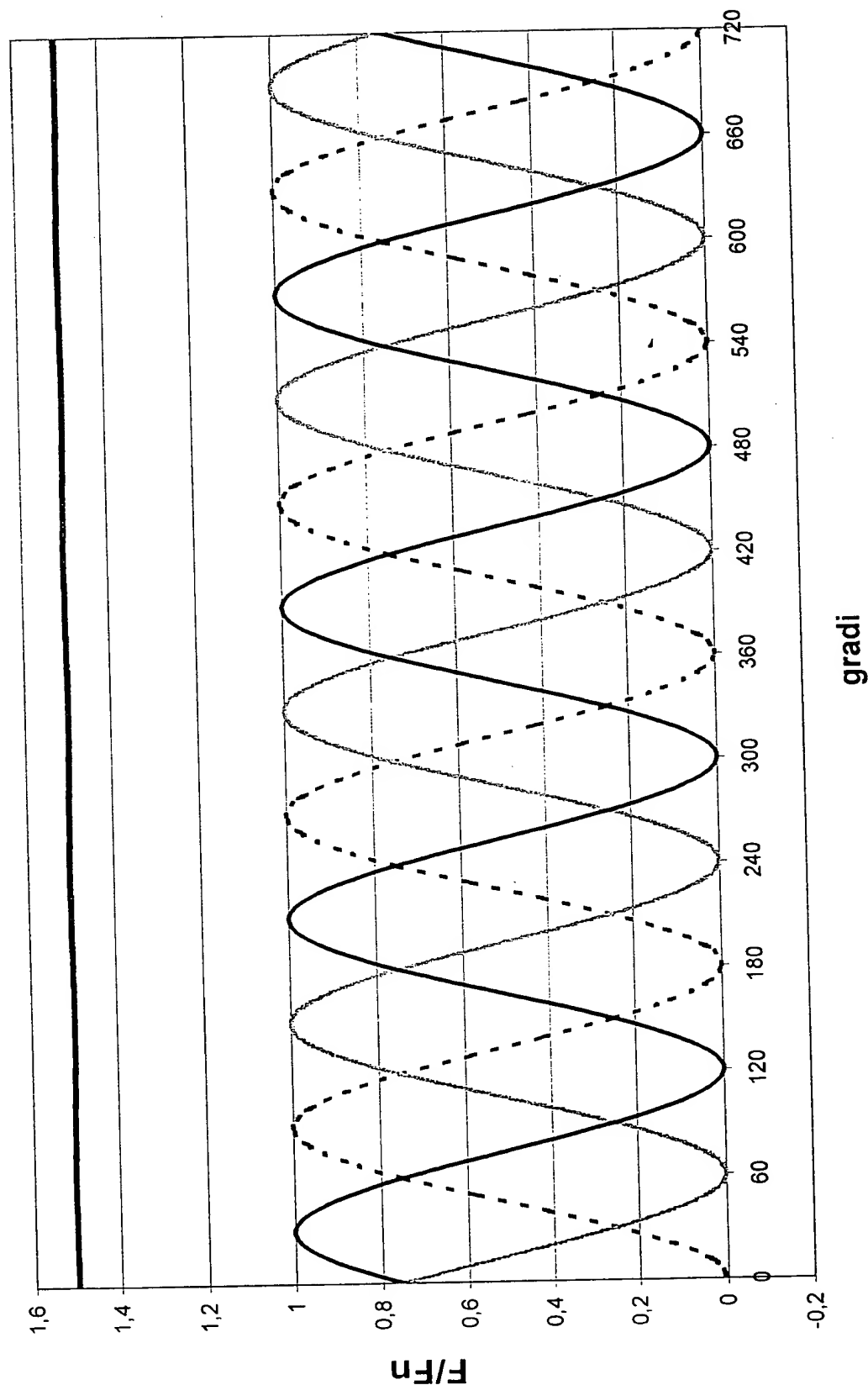


Fig 1



Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare immutabile

Fig 2

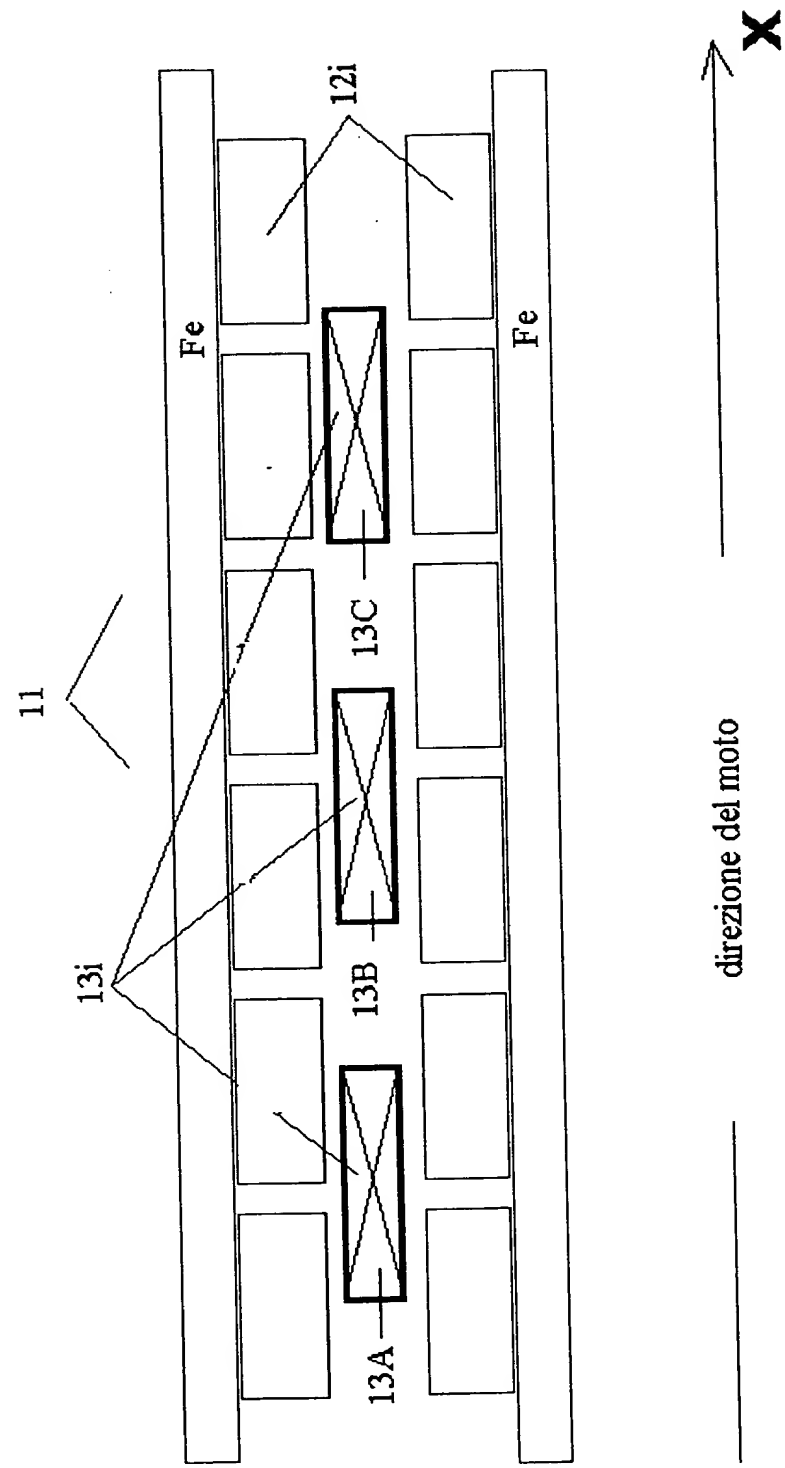
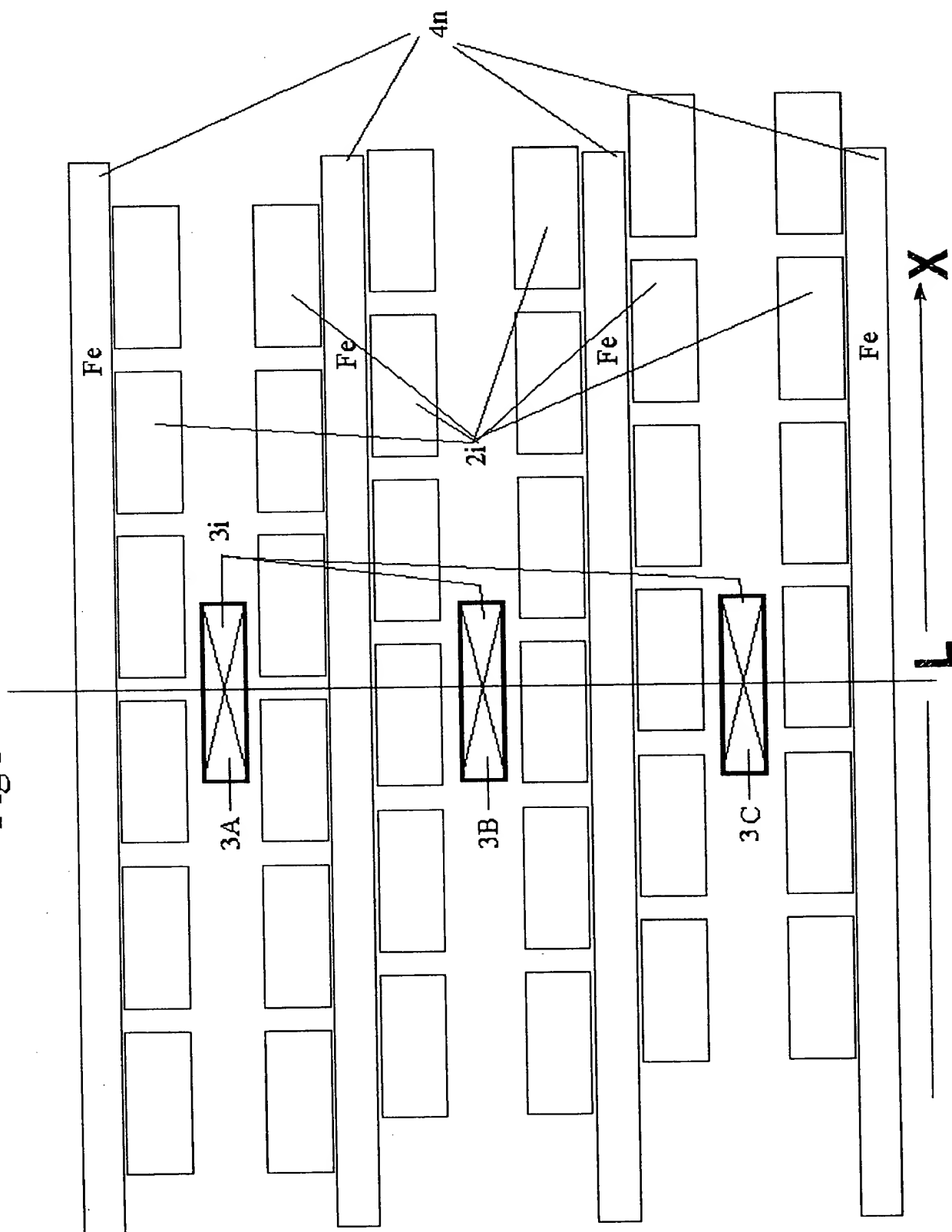


Fig 3



415

887/01

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare immutabile

FIG. 4

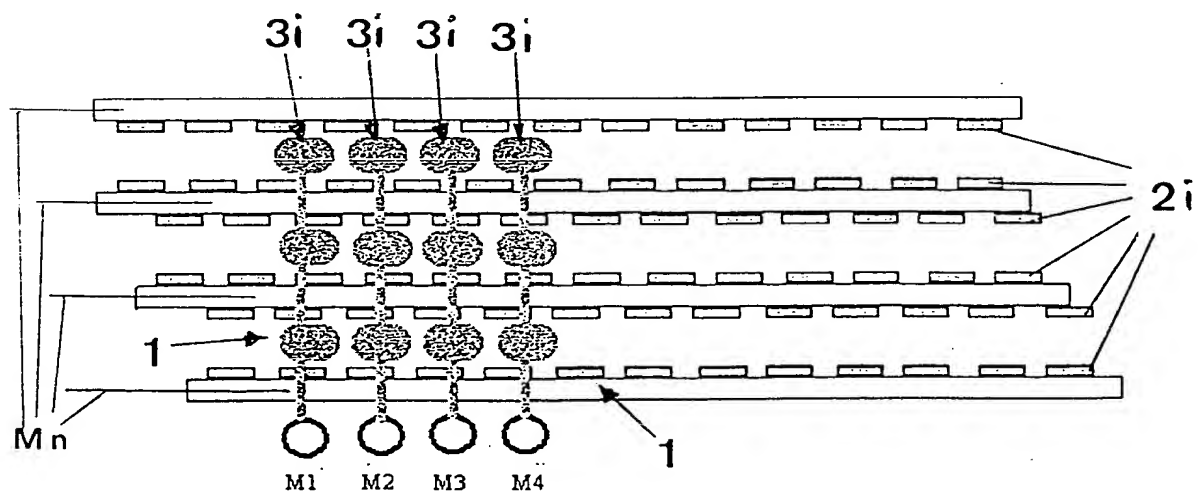
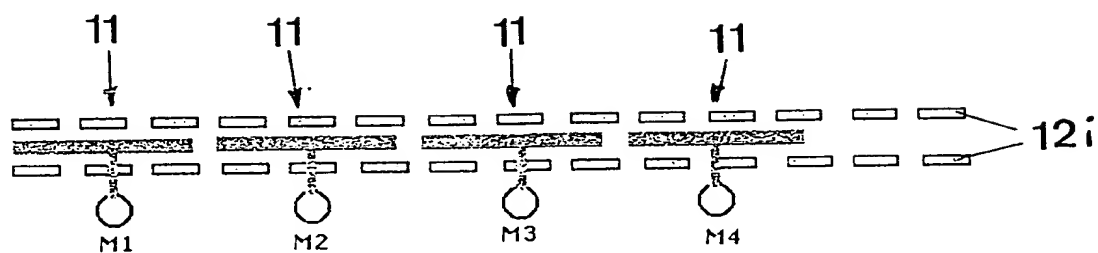


FIG. 5



3



**Domanda di brevetto no 2001 0687/01**

CERTIFICATO DI DEPOSITO (art. 46 cpv. 5 OBI)

L'Istituto Federale della Proprietà Intellettuale accusa ricevuta della domanda di brevetto svizzero specificata in basso.

**Titolo:**

Motore lineare plurifase con bobine di induzione disposte su di un asse perpendicolare al moto.

**Richiedente:**

Ballado Investments Inc.

Arango Orillac Building, 3rd Floor, 54th Street, Nueva Urbanizacion Obarrio  
Panama 5

PA-Panama

**Mandatario:**

Fiammenghi-Fiammenghi

Via San Gottardo 15

6900 Lugano

Data di deposito: 12.04.2001

Classificazione provvisoria: H02K

**THIS PAGE BLANK (UPTO)**